

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-310081

(43)公開日 平成5年(1993)11月22日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

B60R 3/02

識別記号

庁内整理番号

2105-3D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数4(全9頁)

(21)出願番号 特願平4-139818

(22)出願日 平成4年(1992)4月30日

(71)出願人 591027260

東進物産株式会社

愛知県名古屋市西区上小田井2丁目315番地

(72)発明者 東 孝一

愛知県犬山市大字橋爪字石畑35番地の3

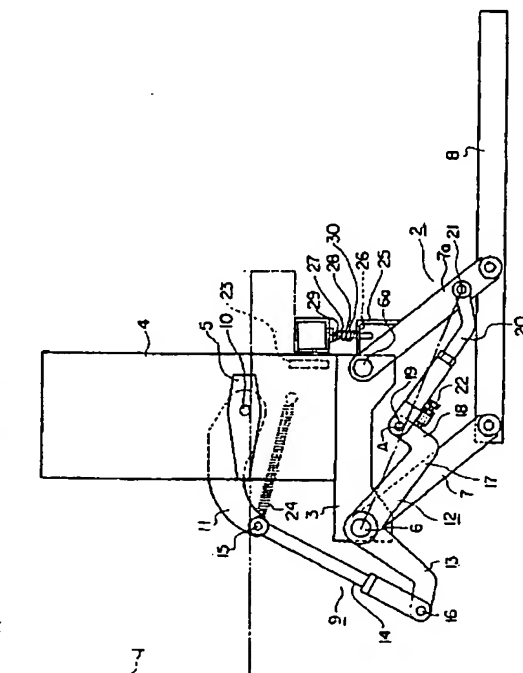
(74)代理人 弁理士 西山 関一

(54)【発明の名称】 車輛用電動格納式補助ステップ

(57)【要約】

【目的】 補助ステップに人員が載った時に補助ステップの沈み込み変位を防止し、又駆動エンジンにおけるセルフロック機構がなくても又は故障しても補助ステップが勝手に張り出さない様にする。

【構成】 補助ステップ2の駆動源をトルクリミッター付きの駆動エンジンにすることによって、補助ステップ2の張り出し停止時に補助ステップ2に上方へのトルクが作用する過負荷状態にして剛性を向上する様にし、又ステップ板の揺動伝達機構において、駆動アームと第2コネクティングロッドの枢軸がその軌道上のデッドポイントを越えた位置とし、一方ステップ板を格納した時には駆動アームと第1コネクティングロッドの枢軸がその軌道上のデッドポイントを越えた位置とする。



Rest Available Copy

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 車輛のステップの下面に回転軸を取付け、該回転軸にはリンク腕を軸支すると共に、該リンク腕にはステップ板を軸支し、回転軸はトルクリミッター付きの駆動エンジンと連結腕により連繋し、該連結腕において回転軸には従動アームを取付け、該従動アームの基端レバー部と駆動アームの間に第1コネクティングロッドを軸支し、又従動アームの先端レバー部には第2コネクティングロッドを軸支し、該第2コネクティングロッドの先端部はリンク腕の先端部に軸支し、又ステップ板が張り出した時に駆動アームと第2コネクティングロッドの軸軸がその軌道上のデッドポイントを越えた位置となる様に、第2コネクティングロッドの基端部には先端レバー部の先端部に当接する逆転止めを取付け、一方ステップ板が格納した時に駆動アームと第1コネクティングロッドの軸軸がその軌道上のデッドポイントを越えた位置となる様に設定したことを特徴とする車輛用電動格納式補助ステップ。

【請求項2】 駆動エンジンには電動モーターと駆動軸を遮断する非常コックを装備すると共に、駆動アームと第1コネクティングロッドの軸軸にスプリングの一端を掛止し、軸軸の軌道上のある一点を助勢点となし、該助勢点において駆動アームがステップ板を格納する回転方向側へ作用する位置にスプリングの他端を掛止したことを特徴とする請求項1の車輛用電動格納式補助ステップ。

【請求項3】 従動アームを基端レバー部と先端レバー部の別体にて構成し、該基端レバー部と先端レバー部の回転軸の周囲には間隙を有する円を構成する略円弧状の当接片を設けたことを特徴とする請求項1又は2の車輛用電動格納式補助ステップ。

【請求項4】 逆転止めと先端レバー部の当接前に、車輛のステップ下面に当接するストッパーをアブソーバーを介してリンク腕の適所に設けたことを特徴とする請求項1、2又は3の車輛用電動格納式補助ステップ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、バス、トラック等の車輛のステップにおいて、地上面とステップ間に配置される車輛用電動格納式補助ステップに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、バス、トラック等の大型車輛において、車輛の乗降用ステップと地上面とは高低差があるために、乗降時には相当な不自由が存在していた。

【0003】そこで、地上面とステップ間にエアーシリンダーを駆動源とする補助ステップを装備したものが一部出て来たが、このエアーシリンダーの特性に起因して、①油圧シリンダーと異なり空気加圧式であるために、補助ステップに荷重が作用した時には、補助ステップが変位して安定感がなく、乗降者が不安を感じたり、

②エアーシリンダーの進退量の制御が不可能であるために、車輛の側方に充分な空間が必要となる欠点を有していた。

【0004】尚、エアーシリンダーの特性について詳述すると、①油圧回路においては圧力及び材質（油）に起因して、漏洩対策を完全に行うが、空気加圧式のものでは、その回路において完全なる漏洩対策を行わず、そのために加圧空気の若干の漏洩は常時発生しており、又空気は加圧により収縮する特性を有しているために、補助ステップへの荷重により当該補助ステップが変位する。

【0005】又、エアーシリンダーは上死点と下死点が一定であり、そのロッドの進退量も一定であるために、進退量を自在に設定することは不可能であり、補助ステップの突出動作を途中で停止することが出来ず、又加圧空気の供給停止を行う機構（バルブ等）が故障した場合には、補助ステップの格納が不可能となり、車輛が走行出来ない欠点を有していた。

【0006】そこで、本件出願人は実願平3-5526号及び図8に見られる様に、車輛のステップaの下面に回転軸b、b1を取付け、該回転軸b、b1にはリンク腕c、c1を固設すると共に、該リンク腕c、c1にはステップ板dを軸支し、回転軸b、b1はトルクリミッター付きの駆動エンジンeに連繋し、又ステップaの下面にはストッパーfを取付けると共に、回転軸b、b1には当接体gを取付けた車輛用電動格納式補助ステップを開発した。

【0007】上記車輛用電動格納式補助ステップにおいて、駆動エンジンeの駆動力は駆動アームh、コネクティングロッドi、従動アームjを介して、回転軸b、b1、リンク腕c、c1、ステップ板dを回転させているために、ステップ板dの張り出し時には、駆動エンジンeのトルクリミッターでステップ板dの変位を防止しているが、ステップ板d上に人員が載った時にステップ板dが変位（沈み込み）しないためには、駆動エンジンeの回転トルクの増加を必要としたりこの対策のために回転トルクを上げると電流が増大し、駆動エンジンeを制御する機器も容量を上げねばならず非経済的となる欠点を有していた。

【0008】又、駆動アームhとコネクティングロッドiにより形成したトグル機構（倍力装置）に発生した反力が、駆動エンジンeの駆動軸kの方向に、即ち駆動軸kにおいては駆動軸kの直角方向に過大な反力が生じ、その結果駆動エンジンeに大きな剛性が必要となり、駆動エンジンeを強大なものにせねばならず非経済的な欠点を有していた。

【0009】又、上記した欠点は故障時にも関係し、非常コック1による駆動エンジンeとステップ板dの連結解除時に、非常コック1の操作、手動による格納操作が重くなる欠点を有していた。

【0010】又、ステップ板dの格納時は図8の一点鎖

線で示す様に、車輛のステップaの下方に格納され、かかる状態を維持するために、駆動エンジンe内にウォームギヤ等によるセルフロック機構が装備されており、かかる機構が装備されてなければ、ステップ板dの自重及び走行時の振動等によりステップ板dが勝手に張り出すため、このセルフロック機構が故障した場合には車輛が走行出来ない欠点を有していた。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、補助ステップに人員が載った時にも補助ステップの変位を防止すると共に、駆動エンジン及びその他の伝達機構の機能向上、機構簡易化、手動時の格納操作の円滑化を図り、又駆動エンジンにおけるセルフロック機構がなくても又は故障しても補助ステップが勝手に張り出さずに支障なく走行出来る様にした車輛用電動格納式補助ステップを提供せんとするものである。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記従来技術に基づく、人員の乗降時に補助ステップが変位する課題、故障時に補助ステップが勝手に張り出す課題、手動時の格納操作の不具合の課題に鑑み、補助ステップの駆動源をトルクリミッター付きの駆動エンジンにすることによって、補助ステップの張り出し停止時に補助ステップに上方へのトルクが作用する過負荷状態にして剛性を向上する様にし、又ステップ板の揺動伝達機構において、ステップ板の張り出し時には駆動アームと第2コネクティングロッドの枢軸がその軌道上のデッドポイントを越えた位置とすることによってステップ板に人員が載った時に発生する反力をステップの下面の回転軸にて受け、かかる反力を駆動エンジンの駆動軸に伝達せず、駆動エンジンを必要最小限の容量、剛性とする様にし、一方ステップ板を格納した時には駆動アームと第1コネクティングロッドの枢軸がその軌道上のデッドポイントを越えた位置とすることによって駆動エンジンにおけるセルフロック機構がなくても又は故障してもステップ板が勝手に張り出すことを防止し、又非常コックを装備することによって、電動モーターと駆動軸を遮断して手動操作する様にすると共に、スプリングにて駆動アームがステップ板を格納する回転方向側へ作用させることによって手動操作の円滑化を図り、上記課題を解決せんとしたものである。

【0013】

【作用】本発明にあっては、駆動エンジンの作動により駆動軸、連結腕を介してステップ板が揺動し、第2コネクティングロッドの逆転止めが従動アームの先端レバー部に当接し、ステップ板の張り出しが完了し、この時に駆動エンジンの回転も停止し、この回転停止により駆動エンジン（電動モーター）は過負荷状態となり（駆動エンジンの停止により電流は上昇する）、次にトルクリミッターにより供給電流を減少して、電動モーターの焼き

付きを防止すると共に、電動モーターにトルクを発生させて、過負荷状態を維持する。

【0014】この過負荷状態では、ステップ板には上方にトルクが作用しており、この結果ステップ板上に人員が載ってもステップ板は沈み込み変位せず、又人員がステップ板上に載った時にはステップ板は沈み込み方向に重量が作用するが、逆転止めにより従動アームの先端レバー部と第2コネクティングロッドの枢軸が、その軌道上のデッドポイントを越えた位置となる様に保持し、且つステップ板の沈み込み変位に対する反力は回転軸に対して作用し、駆動エンジンの駆動軸には反力は伝達、作用せず、この点についての剛性の強度は回転軸だけでの対応が可能で、駆動エンジンの駆動軸の剛性の向上、或いは駆動エンジンのトルクの増大は必要としない。

【0015】又、ステップ板が格納した時には駆動アームと第1コネクティングロッドの枢軸がその軌道上のデッドポイントを越えた位置となるため、非常コックを操作して駆動エンジンの電動モーターと駆動軸の連結を解除しても、ステップ板の自重及び走行時の振動等でステップ板が勝手に張り出すことを防止している。

【0016】

【実施例】以下本発明の一実施例を図面に基づいて説明すると、1はバス、トラック等の大型車輛の乗降用のステップであり、該ステップ1と地上面とは相当な高低差があり、ステップ1の先端下面には電動格納式の補助ステップ2を装備している。

【0017】3は補助ステップ2の取付基板であり、該取付基板3はステップ1の下方部に取付けており、補助ステップ2の駆動エンジン4はステップ1の側方部（車体内部）に固設され、又駆動エンジン4は電動モーター、減速ギア（図示せず）を内蔵すると共に、駆動力を制御するトルクリミッター（図示しない制御装置内）を装備し、又駆動エンジン4内には駆動力を遮断する非常コック5を装備している。

【0018】6、6aはステップ1の下面に水平並行に回転自在に取付けた一対の回転軸であり、該回転軸6、6aには一対のリンク腕7、7aを設け、該リンク腕7、7aの先端には前方へ突出状態でステップ板8を軸支している。

【0019】9は駆動エンジン4の駆動軸10とステップ板8を揺動連動する連結腕であり、駆動軸10には湾曲状の駆動アーム11を取付けると共に、一方の回転軸6には略し字状の従動アーム12の中央部を回転自在に取付け、該従動アーム12の基端レバー部13と駆動アーム11の両者間には調整自在な第1コネクティングロッド14を夫々枢軸15、16により枢支している。

【0020】17は従動アーム12の先端レバー部であり、該先端レバー部17の最先端には屈曲部18を設けると共に、該屈曲部18には枢軸19により調整自在な第2コネクティングロッド20を軸支し、該第2コネクティングロッド

ド20の先端は一方のリンク腕7aの先端部に枢軸21により軸支している。

【0021】そして、補助ステップ2（ステップ板8）が張り出した時に、回転軸6、枢軸19、枢軸21が一直線となる位置（枢軸19の軌道上のデッドポイントA）より枢軸19が上方（デッドポイントAを越えた位置）となる様に、第2コネクティングロッド20の基端には先端レバー部17（屈曲部18）に当接してステップ板8の揺動を停止させるボルト状の逆転止め22を設け、又ステップ板8がステップ1の下方に格納した時に、枢軸15、駆動軸10、枢軸16が一直線となる（枢軸15の軌道上のデッドポイントB）位置より枢軸15がステップ板8を格納する回転方向へ所定角度位相した（デッドポイントBを越えた位置）位置となる様に設定し、かかる位置で駆動アーム11に当接する当止め23を適所に設けている。

【0022】24はスプリングであり、該スプリング24は非常コック5にて駆動エンジン4内の駆動力を遮断し、手動にて補助ステップ2を格納する（押入れる）時に、駆動アーム11がデッドポイントBを強制的に越えさせて押入れる力を助勢させるものであり、スプリング24の一端を枢軸15に掛止し、枢軸15の軌道上のある一点（強制力が必要となる点）を助勢点Cとなし、該助勢点Cにおいて駆動アーム11がステップ板8を格納する回転方向側へ作用する位置にスプリング24の他端を掛止している。

【0023】25はリンク腕7aの適所に設けた略L字状の支持台であり、該支持台25に軸穴26を設けると共に、該軸穴26にストッパー27の軸28を挿通し、支持台25とストッパー27間の軸28にスプリング29を介装してアブソーバー30となし、逆転止め22が先端レバー部17（屈曲部18）に当接する前に、ステップ1下面のフレームにストッパー27を当接する様にして逆転止め22が屈曲部18に当接する時の伝達機構へのショックをアブソーバー30が吸収する。

【0024】又、本実施例において、従動アーム12は基端レバー部13と先端レバー部17を一体に形成したものを示したが、かかる方式に限定されることなく、以下の様に基端レバー部13と先端レバー部17を別体として従動アーム12を構成し、基端レバー部13と先端レバー部17の夫々を回転軸6に回転自在に取付けてもよい。

【0025】基端レバー部13と先端レバー部17における回転軸6の周囲には、間隙Sを有する円を構成する略円弧状の当接片31、31aを設けてなり、基端レバー部13に設けた当接片31は半円弧状或いは劣弧（半円弧より若干短い円弧）状に形成し、先端レバー部17に設けた当接片31aは劣弧状に形成し、張り出し状態のステップ板8の沈み込み方向に重量が作用した時に、図4に示す如く当接片31、31aの下方端部が互いに当接し、上方端部間には間隙Sが存する様になしている。

【0026】そして、基端レバー部13と先端レバー部17を回転軸6に回転自在に取付けるための軸穴辺りの形状

にあつては、何等限定されるものでなく、要するに回転軸6に回転自在に取付けた基端レバー部13と先端レバー部17に夫々に設けた当接片31、31aが隙間Sを有する円を構成する様になし、張り出し状態のステップ板8の沈み込み方向に重量が作用した時に、前記の状態となり間隙Sがステップ板8の沈み込み変位を吸収する様に構成されておればよい。

【0027】尚、上記非常コック5は駆動エンジン4より突出位置にレバーを取付けて電動モーターと駆動軸10を遮断している。

【0028】32はステップ板8の先端に取付けたセンサーであり、該センサー32の作動信号によりハーネス（図示せず）を介して駆動エンジン4を停止させる様に接続しており、ステップ板8の先端下面には逆L字状の基板33を固定し、該基板33には側板34、34aを設けて支軸35、35aを架設している。

【0029】36は支軸35、35aに取付けた山形状の検知板であり、上記支軸35、35aにはスプリング37、37aを取付けて、検知板36の前端部38はステップ板8より前方斜め下方に突出しており、検知板36の後端部39は検知板36の揺動時に基板33の下面に当接する。

【0030】40は検知板36の前端部38の下面に取付けたスイッチ基板であり、該スイッチ基板40の下端部と基板33の下端部に両者が近接又は接触することにより、反応するスイッチ41、41aを取付けている。

【0031】尚、補助ステップ2は車輛床下に取付けるため、防水、防塵、防錆対策を充分に施しており、特に駆動モーター格納部、ハーネス接続部には全面カバーにて覆う等を行って嚴重に実施している。

【0032】次に本発明に係る車輛用電動格納式補助ステップの作用について説明すると、駆動エンジン4の作動により駆動軸10、駆動アーム11が回転し、第1コネクティングロッド14を介して従動アーム12が回転軸6を中心に回転し、これに応じて第2コネクティングロッド20が揺動しながら前方に張り出し、同時にリンク腕7、7aが揺動すると共に、ステップ板8が水平状態で下方に揺動し、続けて前方上方に揺動する。

【0033】そして、第2コネクティングロッド20の逆転止め22が従動アーム12の先端レバー部17の屈曲部18に当接し、補助ステップ2（ステップ板8）の張り出しが完了し、この時に駆動エンジン4の回転も停止し、この回転停止により駆動エンジン4（電動モーター）は過負荷状態となり（駆動エンジン4の停止により電流は上昇する）、次にトルクリミッターにより供給電流を減少して、電動モーターの焼き付きを防止すると共に、電動モーターにトルクを発生させて、過負荷状態を維持する。

【0034】この過負荷状態では、ステップ板8には上方にトルクが作用しており、この結果ステップ板8上に人員が載ってもステップ板8は沈み込み変位せず、又人員がステップ板8上に載った時にはステップ板8は沈み

込み方向に重量が作用するが、伝達機構における従動アーム12の先端レバー部17と第2コネクティングロッド20は逆転止め22により、枢軸19を回転軸6、枢軸19、枢軸21が一直線となる位置(枢軸19の軌道上のデッドポイントA)より枢軸19が上方(デッドポイントAを越えた位置)となる様に保持し、且つステップ板8の沈み込み変位に対する反力は図1に示す様に、枢軸19がデッドポイントAを越えているために回転軸6に対して作用し、駆動エンジン4の駆動軸10には反力は伝達、作用せず、この点についての剛性の強度は回転軸6だけでの対応が可能で、駆動エンジン4の駆動軸10の剛性の向上、或いは駆動エンジン4のトルクの増大は必要としない。

【0035】次に、ステップ板8の作動中に例えばステップ板8は下方より上方に揺動しているために、障害物の下から潜り込んで障害物に当接した場合にも上記作用と同様にステップ板8は停止して途中停止が可能となり、又ステップ板8の上昇力はトルクリミッターにより減少される。

【0036】又、ステップ板8の揺動軌道中に歩行者等がいた場合には、ステップ板8先端のセンサー32が歩行者に接触し、検知板36の前端部38が下方に揺動すると共に、スイッチ基板40に取付けられたスイッチ41は上方に揺動して基板33のスイッチ41aに接近して、この接近信号により駆動エンジン4は停止し、歩行者の安全を図る。

【0037】尚、ステップ板8の張り出し時において、逆転止め22が先端レバー部17(屈曲部18)に当接する前に、ステップ1下面のフレームにストッパー27が当接するため、逆転止め22が屈曲部18に当接する時の伝達機構へのショックをアブソーバー30が吸収している。

【0038】又、従動アーム12を基端レバー部13と先端レバー部17の別体にて構成した伝達機構にあっては、前記と同様な作用を奏すると共に、人員がステップ板8上に載った時にはステップ板8は沈み込み方向に重量が作用するが、図4に示す如く当接片31、31aの間隙Sがステップ板8の沈み込み変位を吸収して当接片31、31aの下方端部が互いに当接するため、ステップ板8は沈み込み変位しない。

【0039】一方、ステップ板8の格納にあっては、駆動エンジン4の作動による駆動軸10、駆動アーム11の回転が前記とは逆回転し、第1コネクティングロッド14を介して従動アーム12が回転軸6を中心にして回転し、これに応じて第2コネクティングロッド20が揺動しながら後方に引き入れ、同時にリンク腕7、7aが揺動すると共に、ステップ板8が水平状態で上方に揺動し、当止め23が駆動アーム11に当接し、ステップ板8の格納が完了する。

【0040】かかる格納状態にあっては、駆動アーム11と第1コネクティングロッド14は枢軸15、駆動軸10、枢軸16が一直線となる(枢軸15の軌道上のデッドポイント

B)位置より枢軸15がステップ板8を格納する回転方向へ所定角度位相した位置となる様に保持し、且つステップ板8の自重及び走行時の振動等は枢軸15がデッドポイントBを越えているために回転軸6に対して作用し、駆動エンジン4の駆動軸10には伝達、作用せず、この点についての剛性の強度は回転軸6だけでの対応が可能で、非常コック5を操作して駆動エンジン4の電動モーターと駆動軸10の連結を解除(遮断)しても、ステップ板8の自重及び走行時の振動等でステップ板8は張り出さない。

【0041】又、駆動エンジン4が万一故障した場合には、車輛の床面を開口して非常コック5を操作して駆動エンジン4の電動モーターと駆動軸10の連結を解除して、ステップ板8を手動で格納するが、この格納時においてステップ板8を途中(駆動アーム11が助勢点Cに到達する)まで押入れると、スプリング24により駆動アーム11がステップ板8を格納する回転方向側へ作用して、枢軸15が強制的にデッドポイントBを越え、前記格納状態となる。

【0042】

【発明の効果】要するに本発明は、車輛のステップ1の下面に回転軸6、6aを取付け、該回転軸6、6aにはリンク腕7、7aを軸支すると共に、該リンク腕7、7aにはステップ板8を軸支し、回転軸6、6aはトルクリミッター付きの駆動エンジン4と連結腕9により連繋したので、乗降時におけるステップ板8の張り出し停止時には、ステップ板8が上方への過負荷状態で停止して剛性が非常に高いために、ステップ板8上に人員が載ってもステップ板8が沈み込み変位することを防止出来る。

【0043】又、連結腕9において回転軸6には従動アーム12を取付け、該従動アーム12の基端レバー部13と駆動アーム11の間に第1コネクティングロッド14を枢支し、又従動アーム12の先端レバー部17には第2コネクティングロッド20を枢支し、該第2コネクティングロッド20の先端部はリンク腕7aの先端部に枢支し、又ステップ板8が張り出した時に駆動アーム11と第2コネクティングロッド20の枢軸19がその軌道上のデッドポイントAを越えた位置となる様に、第2コネクティングロッド20の基端部には先端レバー部17の先端部に当接する逆転止め22を取付けたので、ステップ板8の沈み込みを発生する重量及びその作用による反力は、回転軸6に対して作用し、駆動エンジン4の駆動軸10には反力は伝達、作用せず、駆動軸10の剛性の向上、或いは駆動エンジン4のトルクの増大、トルクリミッター、電気回路・容量の増加は必要とせず、本来の車輛用電動格納式補助ステップの作用を行うに必要とする駆動エンジン4の能力だけで良く、駆動エンジン4等の簡素化を図り経済性を向上させることが出来る。

【0044】又、ステップ板8が格納した時に駆動アーム11と第1コネクティングロッド14の枢軸15がその軌道

上のデッドポイントBを越えた位置となる様に設定したので、ステップ板8の自重及び走行時の振動等は回転軸6に対して作用し、駆動エンジン4におけるセルフロック機構が故障してもステップ板8が勝手に張り出すことがなく、よって車輛の走行状態を確保して走行時の安全性を向上することが出来、又かかる伝達機構であれば駆動エンジン4にはセルフロック機構が必ずしも必要でなく、前記と同様に駆動エンジン4等の簡素化を図り経済性を向上させることが出来る。

【0045】又、駆動エンジン4には電動モーターと駆動軸10を遮断する非常コック5を装備すると共に、駆動アーム11と第1コネクティングロッド14の枢軸15にスプリング24の一端を掛止し、枢軸15の軌道上のある一点を助勢点Cとなし、該助勢点Cにおいて駆動アーム11がステップ板8を格納する回転方向側へ作用する位置にスプリング24の他端を掛止したので、万一駆動エンジン4等が故障した場合にも、非常コック5により電動モーターと駆動軸10の連結を遮断して、ステップ板8を手動により格納して車輛の走行状態を確保することが出来、しかもこの格納時においてステップ板8を途中（駆動アーム11が助勢点Cに到達する）まで押入れると、スプリング24により駆動アーム11がステップ板8を格納する回転方向側へ作用し、これにより手動操作を助勢してスムーズにステップ板8の格納を完了出来る。

【0046】又、従動アーム12を基端レバー部13と先端レバー部17の別体にて構成し、該基端レバー部13と先端レバー部17の回転軸6の周囲には間隙Sを有する円を構成する略円弧状の当接片29、29aを設けたので、前記と同様な作用を奏すると共に、人員がステップ板8上に載った時にはステップ板8は沈み込み方向に重量が作用するが、当接片31、31aの間隙Sがステップ板8の沈み込み変位を吸収して当接片31、31aの下方端部が互いに当接するため、ステップ板8は沈み込み変位しない。

【0047】又、逆転止め22と先端レバー部17の当接前に、車輛のステップ1下面に当接するストッパー27をアブソーバー30を介してリンク腕7aの適所に設けたので、ステップ板8の張り出し時において、逆転止め22が先端レバー部17に当接する時の伝達機構へのショックをアブソーバー30が吸収し、ステップ板8の張り出し作動時に無理な荷重を作用させず、作動状態の円滑化を図ることが出来る等その実用的効果甚だ大なるものである。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る車輛用電動格納式補助ステップの張り出し時の概略側面図である。

【図2】図1の車輛用電動格納式補助ステップの格納時の概略側面図である。

【図3】車輛用電動格納式補助ステップの格納時の連結腕の作動状態を示す概略側面図である。

【図4】他の実施例を示す車輛用電動格納式補助ステップの張り出し時の概略側面図である。

【図5】図4に示す従動アームの要部を示す概略側面図である。

【図6】ステップ板先端のセンサーの断面図である。

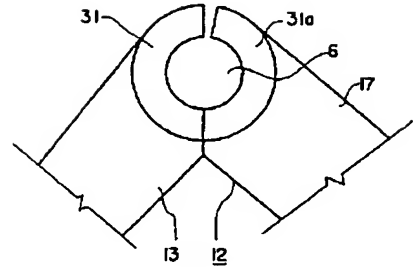
【図7】図6のD矢視図である。

【図8】本発明の基礎となる車輛用電動格納式補助ステップの張り出し時の概略側面図である。

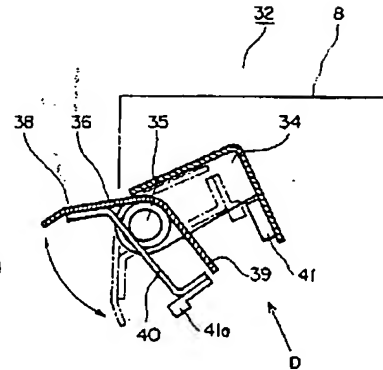
#### 【符号の説明】

1	ステップ
4	駆動エンジン
5	非常コック
6、6a	回転軸
7、7a	リンク腕
8	ステップ板
9	連結腕
10	駆動軸
11	駆動アーム
12	従動アーム
13	基端レバー部
14	第1コネクティングロッド
15	枢軸
17	先端レバー部
19	枢軸
20	第2コネクティングロッド
22	逆転止め
24	スプリング
27	ストッパー
29、29a	当接片
30	アブソーバー
A	デッドポイント
B	デッドポイント
C	助勢点
S	間隙

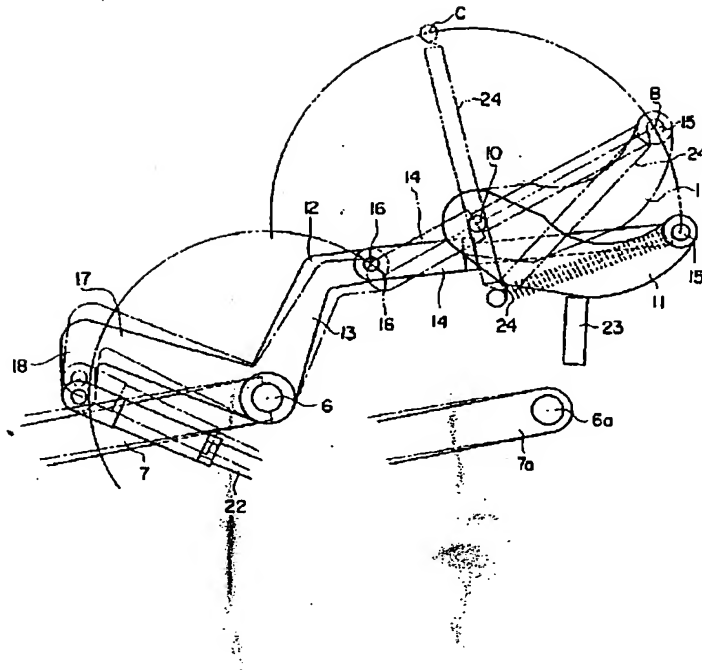
【図5】



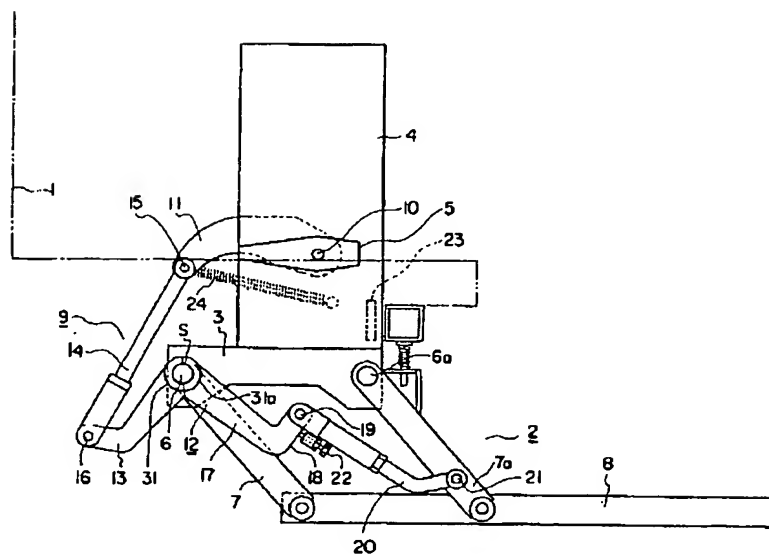
【図6】



【図3】



【図4】





特開平5-310081

A technical drawing of a mechanical assembly, likely a hinge or latch mechanism. The drawing includes several labeled parts: 'a' points to a horizontal plate; 'b' and 'bl' point to circular components (possibly bolts or bushings) on the plate; 'c' and 'cl' point to curved, lever-like arms; 'd' points to a long horizontal rod or shaft; 'e' points to a vertical rectangular component; 'f' points to a small rectangular block; 'g' points to a small rectangular block; 'h' points to a curved arm; 'i' points to a small rectangular block; 'j' points to a small rectangular block; 'k' points to a small rectangular block; 'l' points to a small rectangular block; 'm' points to a small rectangular block; 'n' points to a small rectangular block; 'o' points to a small rectangular block; 'p' points to a small rectangular block; 'q' points to a small rectangular block; 'r' points to a small rectangular block; 's' points to a small rectangular block; 't' points to a small rectangular block; 'u' points to a small rectangular block; 'v' points to a small rectangular block; 'w' points to a small rectangular block; 'x' points to a small rectangular block; 'y' points to a small rectangular block; 'z' points to a small rectangular block.

PAT-NO: JP405310081A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05310081 A

TITLE: ELECTRIC-STORE TYPE AUXILIARY STEP FOR VEHICLE

PUBN-DATE: November 22, 1993

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

AZUMA, KOICHI

INT-CL (IPC): B60R003/02

US-CL-CURRENT: 280/166

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent an auxiliary step from sinking caused when a personnel rides on it, and also prevent it from extending by itself even if a self-locking mechanism is not provided in a drive engine or the mechanism comes out of order.

CONSTITUTION: A drive engine with torque limiter is used for power source of an auxiliary step 2, and the auxiliary step 2 is brought into overloaded condition in which an upward torque acts on the auxiliary step 2 when it is extended and stopped to increase rigidity. Also, in a swing transmission mechanism for a step plate 8, pivot shafts of a drive arm 11 and a second connecting rod 20 are located at positions beyond dead points on their loci, respectively, and, when the step plate 8 is stored, the pivot shafts of the drive arm 11 and a first connecting rod 14 are located at positions beyond dead points on their loci, respectively.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**